

古群山群島의 土壤菌類

洪 淳 佑* · 閔 庚 喜**

(*서울대학교 自然科學大學 微生物學科, **淑明女子大學校 理科學大學 生物學科)

Some note on microfungal flora from soils of Gogunsan Islands, Jeonrabukdo

by

Hong, Soon-Woo* and Kyung Hee Min**

(*Dept. of Microbiology, College of Natural Sciences, Seoul National University and

**Dept. of Biology, College of Sciences, Sookmyung Women's University)

Abstract

On the mycological survey along the Islands of Gogunsan which are located near Gunsan area, a part of research work of The Korean Association for Conservation of Nature, many strains of microfungi from soils were collected and briefly reported.

Thirteen species of Deuteromycotina, two species of Ascomycotina and two species of Zygomycotina were confirmed and identified. Among them, *Penicillium funiculosum*, *P. janthinellum* and *Gliocladium roseum* were found in soils as the most common hyphomyceteous fungi. *Paecilomyces lilacinus*, *Penicillium flocculosum*, *Gliocladium roseum*, *Cunninghamella elegans* and *Zygorhynchus moelleri* are recorded for the first time in Korea. *Eupenicillium javanicum*, *Penicillium implicatum*, *P. frequentans*, *P. janthinellum*, *P. chrysogenum* are also reported here as the second record in Korea.

緒 論

아름다운 自然環境을 가꾸기 위하여는 무엇보다도 가장 基本的 要素가 되는 것은 土壤의 成分과 土壤의 肥沃度에 依存된다고 생각된다. 土壤은 植物生育의 모체인 동시에 계속하여 養分과 물을 供給하여 주어 植物의 生長을 도와 주고 있는 것이다. 일반적으로 토양의 有機物質의 생성 과정은 自然狀態에서 떨어진 落葉이나 植物의 잔해를 썩힘으로써 이루어지는데 이같은 分解作用을 하는 가장 重要한 役割을 하는 微生物은 주로 곰팡이 중에서 絲狀菌이 담당하고 있는 것이다. 이들 菌類는 土壤 속에서 보이지 않게 陰的으로 직접 植物生育을 도와주는 役割을 하는 것은 물

론이거니와 土壤內의 生態學的인 物質循環을 촉진시키는 일도 담당하고 있음은 누구나 알고 있는 일이다.

넓은 意味에서 말하면 土壤은 광대하고도 動的인 微生物의 培地인 同時에 微生物을 永久的으로 保管하고 있는 저장소이기도 한 것이다. 이들 微生物들을 人間이 必要할 때면 土壤으로부터 分離 同定하여 使用하여 오고 있는 것이다. 現在 微生物에 의한 食品, 抗生劑의 生産을 비롯하여 各種 産業에 微生物이 應用되고 있는 예는 허다하다.

따라서 陸地에서 地理的으로 떨어져 있는 古群山群島에서의 土壤 絲狀菌의 分布 내지 菌類相을 糾明하여 어떠한 菌類가 주로 많이 棲息하고 있으며 또 陸地의 菌類相과는 어떻게 다른지를 파악하는 것은 위에서 서술했던 見地에서 볼 때 意義가 크다고 思料된다.

그런고로 自然保護의 一環으로 土壤微生物의 重要性 내지 그의 비중은 더욱 강조되어야 할 것으로 생각되며 급변에 처음으로 土壤微生物 分野의 調査를 實施하게 되어 더욱 그 意義가 크다고 생각된다.

材料 및 方法

본 實驗을 實施하기 위하여 1980年 7月 24日부터 7月 29日까지 群山 앞바다 古群山群島 一帶의 土壤 絲狀菌의 flora를 調査하기 위하여, 第1日은 유원지로 많이 利用되는 선유도, 第2日은 방축도, 第3日은 夜味島의 낙엽과 밭의 土壤을 採取하고 午後에는 신시도, 第4日은 비안도와 무너도 土壤을 採取하였으며, 어느 경우에도 有機物 含量이 많다고 판단되는 곳을 擇하였다. 一般으로 地表에서 5cm 以內의 깊이의 土壤을 적당량 取하여 멸균된 비닐봉지에 넣어 완전히 封하고 난 후 實驗室로 운반하였다. 이 때 採取된 試料은 한 場所當 3개로 하였다.

선유도의 경우는 絲狀菌의 수직分布를 考察하여 보고자 하여 試料 S1에서 S5까지 取하였는데 S1은 갯벌의 진흙 部分이고, S2는 砂土, S3는 육지로 올라와 保健所 뒤 場所의 황토, S4는 산중턱의 밭에서, 시료 S5는 산속의 松林下의 낙엽속 土壤을 採取하였다.

그외에 試料은 각 섬의 絲狀菌 flora를 糾明코저 한 것이므로 S6는 선유도 草原의 土壤이며, S7, S8, S9, S10은 방축도, 시료 S11, S12는 夜味島 팽나무 낙엽 밑과 밭의 土壤이며, 試料 S13, S14는 각각 신시도와 무너도의 土壤이었다(表 1 참조).

<表 1> 各 섬의 土壤試料 採取

섬 의 명 칭			채 취 된 土 壤 試 料
선	유	도	S1, S2, S3, S4, S5, S6
방	축	도	S7, S8, S9, S10
야	미	도	S11, S12
신	시	도	S13
무	너	도	S14

1. 土壤中の 水分含量 測定

Chyo Jupiter SD-160 type의 天秤을 사용하여 토양중의 수분 함량을 정확히 측정하였다.

2. 土壤 眞菌類의 코로니數 測定

토양을 골고루 섞은 후 1g을 정확히 취하여 멸균수 4ml에 용해시킨 후 여러번 흔들어 포자가 균일하게 퍼지도록 한다. 다시 이 용액 1ml을 따서 멸균된 9ml의 증류수가 들어 있는 시험관에 넣은 후 잘 섞는다. 이 용액을 50배 희석액으로 하고 이중에서 0.2ml을 따서 plate 위에 심었

다. 이들의 모든 조작은 무균상태에서 실시하였다.

2. 土壤 眞菌의 分離 및 同定

토양균을 분리하기 위한 배지는 사상균 분리 배지를 사용하였다. 사상균 분리 배지는 peptone 5g, yeast extract 2g, sucrose 20g, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.5g, K_2HPO_4 1.0g, Chloramphenicol 100 mg, agar 20g, 증류수 1000ml을 가하여 만들어 사용하였다. 분리된 균주들은 Czapek agar, malt extract agar, potato sucrose agar 등 세가지 배지를 사용하여 각 배지에 따른 균의 생육 상태 및 형태학적인 관찰 등을 실시하여 균을 동정하였다.

結 果

장구한 세월에 걸쳐서 陸地와 地理的으로 떨어진 섬에는 動植物相이 다르다는 것을 감안하여 本人들은 섬과 陸地간의 土壤 絲狀菌의 分布 내지는 어떠한 種類의 菌類가 棲息하고 있는지 또는 어느 群류들이 cosmopolitan한지 등을 파악하고자 하였다. 이에 앞서 土壤내의 水分 含量과 菌類의 分布는 물론이거니와 수직분포의 意義가 菌의 分布에도 적용되는 지를 調査하였다.

1. 土壤 水分含量과 眞菌의 수직 分布

眞菌의 수직 분포를 토양의 수분함량과 비교 고찰하기 위하여 선유도를 택하여 실험을 실시하였는데 그 결과는 표 2와 같다.

표 2에서 볼 수 있는 바와 같이 모래사장의 경우는 水分含量도 적었지만 菌類의 코로니 수도 다른 地域에 비하여 제일 적었다. 또한 육지 위 높은 지대로 올라 가면서 水分 含量도 增加하였으며 同時에 眞菌의 코로니수도 增加하는 傾向을 알 수 있었다. 여기서 한가지 중요한 문제점은 토양내의 有機物을 測定하지는 않았으나 위에서 언급한 바와 같이 有機物 含量이 菌 分布와도 直接的인 關係에 있는 것은 누구나 다 아는 사실이다.

일반적으로 코로니 수는 토양 1g당 대략 10^4 으로 나타났으며 수분 함량은 높은 곳은 32.6%나

<表 2> 土壤의 水分含量과 眞菌 코로니수와의 關係

선유도의 試料	眞菌類 코로니수(토양 1g당)	土壤의 水分含量(%)
S1(갯벌)	3.00×10^4	22.9
S2(모래사장)	0.75×10^4	7.2
S3	3.75×10^4	26.1
S4	14.25×10^4	24.5
S5	16.00×10^4	32.6

되어 保水力이 높은 土壤임을 알 수 있었다. 물론 保水力이 높다는 것은 有機質의 含有量과도 比例할 것으로 생각된다.

별도로 marine fungi를 分離하기 위하여 基本 培地에 3.4% NaCl을 포함한 배지를 만들어 菌을 分離한 결과 갯벌이나 모래시료에는 *Fusarium* sp.의 코로니를 形成하였으나 陸地 위의 試料에서는 거의 生育하고 있지 않았다.

*Fusarium*은 植物 病原性 菌으로 植物에 기생하다가 雨期에 비로 인하여 바다로 흘러 들어가서 그곳에서도 어느 정도 生育이 가능한 것으로 추측 된다. 다시 말해서 NaCl에 어느 정도 耐性이 강한 菌으로 판명된 것이다.

2. 菌類의 分布相

古群山 群島의 여러개의 섬으로부터 채취한 土壤 試料로부터 分離된 菌株를 同定한 結果는 表 3과 같다. 다시 만하면 不完全菌類가 13種이고, 子囊菌類가 2種, 接合菌類가 2種이었고 그 외에 *Chaetomium*屬, *Fusarium*屬, *Mucor*屬 등이 未同定된 상태로 남아 있다.

이들중 아직까지 韓國에서 未記錄된 것으로는 *Penicillium funiculosum*, *Paecilomyces lilacinus*, *Trichoderma harzianum*, *Cunninghamella elegans*, *Zygorhynchus moelleri* 등 5種에 달하고 있다. 그 외에 *Aspergillus*를 除外한 *Penicillium*의 5種과 *Alternaria alternata*, *Trichoderma koningii* 등은 두번째로 기록되는 것으로 생각된다.

<表 3.>

分離 同定된 菌類의 分布

동 정 된 菌 類	分布(分離된 試料로서 表示)
1. Deuteromycotina	
<i>Alternaria alternata</i>	S14.
<i>Aspergillus flavus</i>	S1.
<i>A. japonicus</i>	S6.
<i>A. niger</i>	S1, S2, S12.
<i>Gliocladium roseum</i>	S4, S2, S11.
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	S7, S8.
<i>Penicillium chrysogenum</i>	S5.
<i>P. frequentans</i>	S1.
<i>P. funiculosum</i>	S4, S3, S6.
<i>P. implicatum</i>	S7.
<i>P. janthinellum</i>	S3, S5, S7, S9, S10.
<i>Trichoderma harzianum</i>	S2, S3, S4, S8, S13.
<i>T. koningii</i>	S11.
<i>Fusarium</i> sp.	S1, S2, S3, S4, S5.
2. Ascomycotina	
<i>Emericella nidulans</i>	S1, S2.
<i>Eupenicillium javanicum</i>	S13.
<i>Chaetomium</i> sp.	S10.
3. Zygomycotina	
<i>Cunninghamella elegans</i>	S10, S14.
<i>Zygorhynchus moelleri</i>	S5.
<i>Mucor</i> sp.	S3, S4, S5, S7, S8, S11, S12.

본 실험에서 특이하게 흥미 있는 사실은 고군산 군도의 토양으로부터 분리한 균류중 가장 많이 分布되어 있는 순서로는 *Penicillium janthinellum*, *Trichoderma harzianum*, *P. funiculosum*, *Gliocladium roseum*, *Aspergillus niger* 등이 었다는 사실이다. *P. funiculosum*이나 *Gliocladium roseum* 등은 보통 土壤에서 쉽게 分離되지 않은 菌이나 이들 섬에서 많이 分布되어 生育하고 있음은 주지 할만한 일이다.

分離 同定된 菌類들을 간단히 記錄하면 다음과 같다.

3. 古群山群島の 土壤菌 目錄

DEUTEROMYCOTINA

Alternaria alternata (Fr.) Keissler

Synonym: *Alternaria tenuis* C.G. Nees.

서식처: 무녀도의 土壤(S14-500-36)

본 菌도 空氣中을 비롯하여 土壤에 널리 分布되어 있는 것으로 한국에서는 채소 등에서 分離된바 있다.

Aspergillus flavus Lank

Synonyms: *Eurotium flavus* de Bary et Woron. (1870); *A. variabilis*. Gasperini(1887); *A. wehmeri* Cost. et Lucet(1905); *A. pseudoflavus* Saito(1907).

서식처: 선유도(S1-5-2)

본 菌도 어느곳의 土壤에서나 쉽게 分離될 수 있으며, 珪벌의 鹽에 耐性인 菌이라기 보다는 이 珪역시 여름 雨期때 육지로 부터 흘러 내려온 것으로 생각된다.

Aspergillus japonicus Saito

Synonyms: *Aspergillus japonicus* var. *capillatus* Nakazawa, Takazawa, Takeda et Suematsu(1932); *A. atro-violaceus* Bat. et Maia(1955).

서식처: 선유도(S6-50-20-4).

本 菌은 土壤내에서 흔히 分布되어 있지 않으나 가끔 分離된다. 土壤外에도 食品 등에서 生存하고 있는 報告가 있다.

Aspergillus niger Van Tieghem

Synonyms: *Sterigmatocystis nigra* V. Tieg(1877); *S. antacustica* Cramer(1859); *Aspergillus fumaricus* Thom and Church(1926).

서식처: 선유도(S1-5-1, S2-50-5-3), 야미도(S12-50-41-2).

本 菌은 土壤上層部 어느 곳이나 많이 分布되어 있으며 有機物 含量이 많은 곳에 더욱 生存하고 있다. 선유도의 진흙갯벌이나 Sandy zone에 존재하는 것은 陸上에서 비로 인하여 흘러 내려온 것으로 推定된다.

Gliocladium roseum Bainier

Synonyms: *Acrostalagmus roseus* Bainier(1905), *Verticillium duboys* Foex(1923), *V. pulverulentum* Gouwentak(1924), *V. foexii* Beyma(1928), *V. rhizophagum* Tehon & Jacobs(1936).

生育生態: Czapek 한천배지 위에서 풍부한 菌絲를 形成하여 쉽게 잘 자라며 양모상의 表面을 이루며 처음은 청록색을 띠고 있다가 後에는 연한 노랑-오렌지 색으로 變한다. 코로니의 뒷면은 無色이다가 後에 연한 노랑-오렌지색으로 되었다. 맥아 추출 寒天培地 상에서도 菌絲가 잘 자라서 形成된 특징은 Czapek 한천배지에서와 同一하였다. 감자, 설탕 寒天培地 위에서도 코로니의 形成은 쉽게 이루어지며 역시 양모상의 表面을 형성한다. *Trichoderma* 처럼 연한 초록의 胞子 形成을 한다.

形態觀察: 페니실리는 길고 두개 또는 세개의 가지로 나가며 끝에는 피알라이드를 形成한다. 피알라이드는 보통 플라스크 형으로 보통 10-25 μ 의 길이이며 2-3 μ 의 폭을 가지고 있다. 分子는 無色이며 單細胞이고 卵形 또는 타원형이다. 어느것은 구형이며 매끈한 벽으로 되어 있고 3-5 μ ×4-9 μ 의 크기이다.

棲息處: 선유도(S4-500-18, S4-500-19-2, S2-50-5-1), 야미도(S11-50-41-1, S11-50-41).

Paecilomyces lilacinus (Thom) Samson

Synonyms: *Penicillium lilacinum* Thom(1910); *Graphium cicadicola* Speg.(1911); *Spicaria violacea* Petch(1932); *S. rubidopurpurea* Aoki(1941).

生育狀態: Czapek 寒天 培地 위에서 코로니의 生長은 급속히 이루어지며 연약한 菌絲를 만들며 라일락꽃의 색을 띄게 된다. 表面은 양모상을 이루고 豊富한 胞子形成을 하며 코로니의 뒷면의 색깔은 연한 갈색 또는 핑크 베지 색이다.

맥아 추출 培地 위에서 生長은 쉽게 이루어지며 양모상이거나 벨벳 모양의 코로니를 만들며 胞子가 形成되면 라일락꽃색과 같이 된다. 코로니 뒷면은 보통 無色이다. 감자, 설탕 培地 위에서 코로니는 쉽게 形成되며 양모상 表面을 形成하고 풍부한 菌絲를 만든다. 라일락색을 띄게 되며 中心部는 움기되기도 하며 뒷면은 무색 또는 회색-라일락색을 띄게 된다.

形態: 페니실리는 비대칭형으로 가지는 不規則 또는 規則的으로 옆으로 나 있다. 分生子 자루는 폭은 3-4 μ 정도이나 그 길이는 일정하지 않으며 매끈한 벽으로 되어 있다. 메틀레는 짧아서 보통 약 5-6 μ 의 길이이며 2-3 μ 의 폭을 가지고 있다. 피알라이드는 보통 5-6 μ 의 길이이며 이 보다 더 긴것도 있다. 分生子는 타원형으로 매끈하고 2-3 \times 2 μ 의 크기이다.

棲息處: 방축도의 土壤(S7-50-21-1, S8-500-31).

Penicillium chrysogenum Thom

Synonyms: *Penicillium baculatum* Westling(1910); *P. chlorophaeum* Biourge(1923); *P. fluorescens* Laxa(1932); *P. roseo-citreum* Biourge(1923); *P. rubens* Biourge(1923).

棲息處: 선유도 토양(S5-500-23).

本 菌은 널리 알려진 土壤菌으로서 食品이나 부패물 등에서도 分離된 기록이 있다.

Penicillium frequentans Westling

Synonyms: *Citromyces albicans* Sopp(1912); *Penicillium candidofulvum* Dierchx(1923); *P. oledzkii* Zaleski(1927); *P. sinicum* Shih(1936).

棲息處: 선유도(S1-50-4).

本 菌은 대단히 널리 分布되어 있으며 특히 산성 森林의 土壤에서 많이 生育한다.

Penicillium funiculosum Thom

Synonyms: *P. pinophilum* Hedgcock(1910); *P. africanum* Doebelt(1909); *P. luteo-viride* Biourge(1923).

生育狀態: Czapek 寒天 培地 위에서 코로니는 잘 자라며 表面은 양모상으로 코로니 中央은 노란-초록색이며 코로니 주변은 노란색 내지 어두운 초록색을 띄게 된다. 뒷면은 無色이다가 後에 갈색으로 變한다.

맥아 추출 寒天 培地 위에서도 잘 자라며 양모상이고 分生子 자루가 길고 풍부한 胞子를 形成하여 초록색을 띤다. 주변의 영양균사는 어두운 오렌지색이며 뒷면은 적갈색이다. 감자, 설탕 寒天 培地 위에서의 일반적인 生長 특성은 Czapek 한천 베지 위에서와 同一하나 *Trichoderma*와 같이 형성한 菌絲로 초록빛을 띄게 된다.

形態: 페니실리는 대칭형으로 되어 있고 分生子 자루는 짧은 편으로 그 길이는 다양하나 폭은 2-3 μ 정도이며 매끈한 벽을 이루고 있다. 보통 끝부분에서 가지가 함께 나 있으며 대칭형이다. 메틀레는 보통 3-5개로 되어 있으며 10-12 \times 2-3 μ 의 크기이다. 피알라이드는 4-7개로 모여 있으며 일반적으로 10-11 \times 2-2.5 μ 의 크기이다. 分生子는 타원형이거나 약간 球形에 가깝고 크

기는 2.5~3.5×2~3 μ 이며 벽은 매끈하든가 때로는 약간 거칠은 경우도 있다.

棲息處: 선유도(S4-500-17, S4-500-19-1, S3-50-13, S6-500-24, S6-50-20-5)

본 균은 土壤에서 널리 分布되어 있지 않으나 특이하게도 선유도에서 많이 分布되어 生存하고 있었다.

Penicillium implicatum Biourge

棲息處: 방축도의 토양(S7-500-31)

本 菌의 分布는 전세계적으로 散在하여 있으며 土壤 食品 등에서 주로 分離되었다는 報告가 있다. 우리나라 토양에서도 分離 同定된바 있다.

Penicillium janthinellum Biourge

Synonyms: *Penicillium guttulosum* Gilman et Abbott(1927); *P. glauco-roseum* Demelius (1922, 1932); *P. rivolii* Zaleski(1927); *P. proprium* Morotchkovsky(1936).

棲息處: 선유도(S3-50-14-1, S3-500-12, S5-50-23-1, S5-50-23-2), 방축도(S7-500-31-1, S7-500-29, S7-50-22-3, S9-500-26, S10-500-33) 등에 生存하였다.

본 균도 세계 각지에 分布되어 있으며 土壤中에서 쉽게 分離된다. 特히 古群山 群島の 선유도와 방축도에 다른 菌에 比하여 대단히 많이 分布되어 있었음은 興味있는 일로 생각된다.

Trichoderma harzianum Rifai aggr.

生育狀態: Czapek 寒天 培地 위에서 처음은 흰색의 菌絲로 되어 있으며 基質속으로 군사가 들어가 있고 無色이다. 가장자리가 청록색을 띄고 있고 그 곳에 分生子가 있다. 뒷면은 노랑색으로 보인다.

맥아 추출 寒天 培地 위에서는 생장은 더욱 빠르고 分生子 形成도 풍부하여 코로니 색도 진한 청록색을 띤다. 코로니의 뒷면도 진한 노랑색을 띄게 된다. 감자, 설탕 寒天 培地 위에서도 生長 상태는 맥아 추출 한천 배지와 비슷하다.

形態: 分生子 자루의 가지는 길고 불임의 菌絲는 갖고 있지 않다. 피알라이드는 꼬여 있지 않고 퍼져 있으며 피알라이드는 規則적으로 形成되며 보통 2~3.5 μ ×6~10 μ 의 크기이다. 分生子는 卵形이고 매끈한 벽을 가지며 초록색으로 2.5~5×2~3 μ 의 크기이다.

棲息處: 선유도 토양(S2-5-6, S4-50-21, S3-500-10), 방축도(S8-500-31-2), 신시도(S13-50-42, S13-50-43).

Trichoderma koningii Oud. aggr. sensu Rifai

Synonym: *Acrostalagmus koningii* (Oud.) Duché & Heim(1931).

棲息處: 夜味島の 土壤(S11-50-41, S11-50-40).

Fusarium sp.

선유도에서 주로 生存하고 있었다(S1, S2, S3, S4, S5).

ASCOMYCOTINA

Emericella nidulans (Eidam) Vuill.

Synonyms: *Sterigmatocystis nidulans* Eidam(1883); *Aspergillus nidulans* (Eidam) Wint.(1884).

Stag. conid. *Aspergillus nidulans* (Eidam) Wint.

棲息處: 선유도(S2-5-8, S1-5-3).

선유도의 sandy zone이나 갯벌에서 본 菌이 分離된 것은 그 곳에서 生存하는 것이 아니고 비에

의하여 陸上에서 씻겨 내려온 것으로 推定된다.

Eupenicillium javanicum (Beyma) Stolk & Scott

Synonym: *Carpenteles javanicum* (van Beyma) Shear (1934).

St. conid. *Penicillium indonesiae* Pitt (1979).

Synonyms: *P. javanicum* van Beyma (1929); *P. javanicum* Saito & Minoura (1948).

棲息處: 新侍島 (S13-50-44)

본 菌은 일반적으로 畚에 많이 分布되어 있으나 금번 調査에서는 희귀하게 畚의 보통 토양에서도 나타났다. 畚도 土壤이라는 같은 환경조건이라는 점을 감안한다면 이해가 된다.

Chaetomium sp.

방축도의 土壤에서 分離된 것으로 아직 未同定된 菌이다 (S10-500-35).

ZYGOMYCOTINA

Cunninghamella elegans Lendner

Synonyms: *Actinocephalum japonicum* Saito (1904); *Cunninghamella blackesleeana* Lender (1927); *C. bertholletiae* Stadel (1911).

生育狀態: Czapek 寒天 培地 위에서 生長은 왕성하여 쉽게 培地 위를 덮게 되며 처음은 솜털 모양의 菌絲를 이루나 후에는 회색을 띄게 된다. 뒷면의 색은 無色이다.

맥아 추출 寒天 培地 위에서의 生長 특성이나 감자, 설탕 寒天 培地 위에서의 生長의 상태도 Czapek 한천 배지 위에서의 특성과 同一하다.

形態: 分生子 자루는 곧게 바로 서 있으며 여러개의 가지가 나 있다. 끝의 精囊의 크기는 25~35 μ 의 크기로 구형이고 매끈하다. 끝 부근에 輪生한 가지의 길이는 35 μ 의 길이나 되는 것도 있다. 이 가지의 精囊도 球形으로 약 15 μ 의 크기이다. 정낭의 끝에는 분생자가 레몬 모양을 하고 있으며 정낭에서 떨어져 나가면 흔적을 남기게 된다. 분생자는 난형에서 여러가지 형으로 되어 있으며 表面이 섬세하게 가시가 나 있으며 보통 6 \times 10 μ 의 크기이다.

棲息處: 방축도의 토양 (S10-50-34-1, S10-50-34-2), 무너도 (S14-500-38, S14-500-37, S14-500-39).

Zygorhynchus moelleri Vuill.

Synonyms: *Mucor moelleri* Lendner (1908); *Zygorhynchus vuillemini* Namyslowski (1910); *Z. bernardi* (1913).

生育狀態: Czapek 寒天 培地 위에서 菌絲는 드물게 퍼져 있고 흰색은 된다. 후에 회색 또는 회색의 과립같이 보이게 된다. 뒷면은 無色이다.

맥아 추출 寒天 培地 위에서의 生育은 왕성하여 흰 菌絲를 풍부하게 形成하며 후에 접합포자의 형성으로 연한 회색으로 변한다. 뒷면은 무색이다.

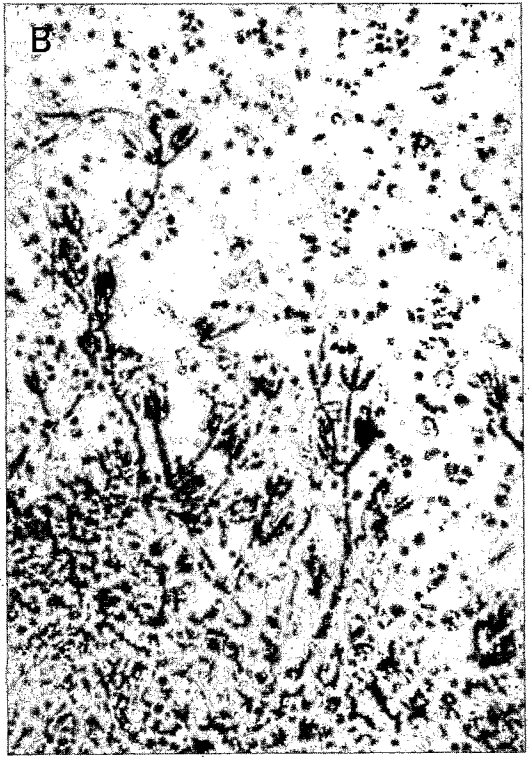
감자, 설탕 寒天 培地 위에서의 生長 특성은 맥아 추출 한천 배지에서와 같으며 이들 세 배지 위에서 *mucor*와 같이 보이거나 기질쪽에 검은 색의 구조가 보인다.

形態: 菌絲는 잘 발달하여 후막의 접합포자낭을 만들며 卵形 또는 타원형으로 表面에 規則的인 또는 불규칙적인 돌기가 있으며 크기는 30~65 μ 의 크기이다. 接合胞子는 난형 또는 구형 내지는 타원형으로 표면은 매끈하며 보통 크기는 4 \times 5 μ 정도이다.

棲息處: 선유도 토양 (S5-50-23).

Mucor sp.

아직 未同定된 菌으로서 선유도, 방축도, 야미도 등에서 分離되었다 (S3, S4, S5, S7, S8,



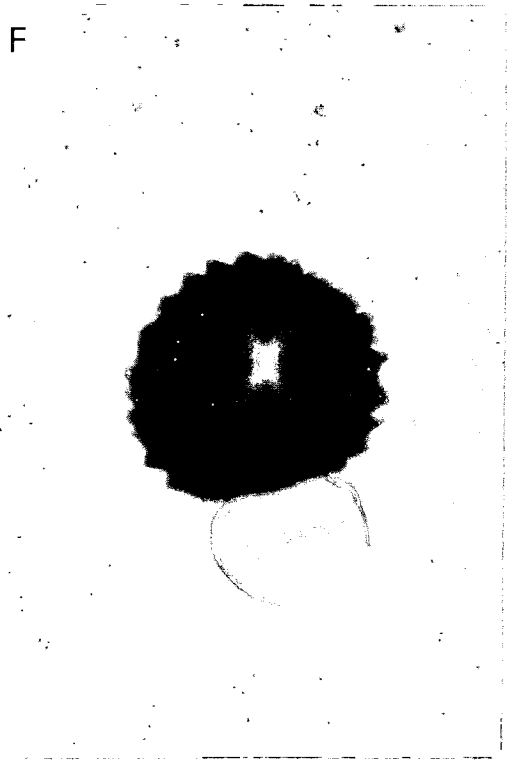


Fig. 1—A. *Gliocladium roseum* (X400)
 B. *Paecilomyces lilacinus* (X400)
 C. *Penicillium funiculosum* (X400)
 D. *Trichoderma harzianum* (X400)
 E. *Cunninghamella elegans* (X400)
 F. *Zygorhynchus moelleri* 의 接合胞子(X400)

S11, S12).

References

1. Barron G.L., 1968. The genera of hyphomycetes from soil. Williams & Wilkins Co.
2. Eillis M.B., 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. CMI.
3. Gilman J.C., 1957. A manual of soil fungi. The Iowa State Univ. Press.
4. Horie Y. and S. Udagawa, 1974. *Anixiella* and *Gelasinospora* from Himalayan soils. Trans. Mycol. Soc. Japan, 15 : 196—205.
5. Horie Y. and S. Udagawa, 1973. Two records of *Thielavia* species from Thailand soil. Trans. Mycol. Soc. Japan, 14 : 47—51.
6. Min K. H., Hong S. W. and T. Yokoyama, 1980. Hyphomycetes from Korean soil. I. The genus *Penicillium* with a teleomorphic state *Eupenicillium javanicum*. Kor. J. Microbiol. 18 : in printing.
7. Min K. H., Hong S.W. and T. Yokoyama, 1980. Hyphomycetes from Korean soil. II. The genus *Aspergillus* and some other microfungi. Kor. J. Microbiol. 18 : in printing.
8. Raper K. B. and C. Thom, 1968. A manual of *Penicillium*. Hafner Pub. Com.
9. Raper K. B. and D. I. Fennell, 1965. The genus *Aspergillus*. Williams & Wilkins Co.
10. Subramanian C. V., 1971. Hyphomycetes. Indian Council of Agricultural Research.
11. Tubaki K., 1965. Contribution towards the fungus flora of Australia and New Zealand. Ann. Rep. Inst. Ferm. Osaka. 39—62.
12. Tubaki K., 1965. Short note on aquatic spora in East New Guinea. Trans. Mycol. Soc. Japan, 6 : 11—14.
13. Udagawa S. and Y. Horie, 1973. Some *Eupenicillium* from soils of New Guinea. Trans. Soc. Japan, 14 : 370—387.
14. Udagawa S. and Y. Horie, 1973. Three *Chaetomium* species from Thailand soil. Rep. Tottori Mycol. Inst. 10 : 429—435.
15. Yokoyama T. and T. Ito, 1977. List of microfungi recorded at mycological forays held at Mt. Daisen, Tottori Prefecture 1974—1975. Trans. Mycol. Soc. Japan, 18 : 234—241.
16. Yokoyama T., I. Asano and T. Ito, 1979. Notes on the filamentous fungi isolated from forest soils in Alaska. IFO Research Communications. 9 : 46—61.